



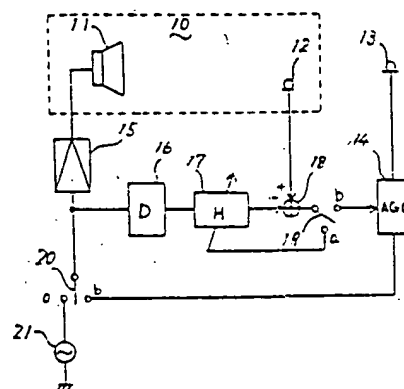
JA\_0246799  
OCT 1989

(54) DARK NOISE TRACKING TYPE AUTOMATIC SOUND VOLUME  
ADJUSTMENT DEVICE

(11) 1-248799 (A) (43) 4.10.1989 (19) JP  
(21) Appl. No. 63-77439 (22) 29.3.1988  
(71) TOA TOKUSHU DENKI K.K. (72) JOJI KURIYAMA  
(51) Int. Cl. H04R27/00

**PURPOSE:** To attain automatic sound volume adjustment in tracking with the increase/decrease in a dark noise level even during loudspeaking state by controlling the gain of an automatic sound volume adjustment circuit in following to the dark noise level at the loudspeaking by an error detection section.

**CONSTITUTION:** In the study identification stage, a switch section 20 is connected to the position of a regulation signal source 21, and while an automatic sound volume adjustment circuit 14 is disconnected, a transfer function between a loudspeaker 11 and a dark noise detection microphone 12 is studied and identified and the obtained coefficient is set to an adaptive digital filter section 17. In the loudspeaker state, the switch section 20 is connected to the automatic sound volume adjustment circuit 14 and a broadcast signal coming from the loudspeaker 11 is detected by the dark noise detection microphone 12 and subtracted from the output signal of a digital filter section 17 by an error amplifier section 18. Thus, an error signal in response to the dark noise level of the loudspeaker broadcast area is outputted from the error detection section 18 and the gain of the automatic sound volume adjustment circuit is controlled. Then even during the loudspeaking broadcast, dark noise is detected and automatic sound volume control is attained.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-248799

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 04 R 27/00

識別記号 庁内整理番号  
7205-5D

⑬ 公開 平成1年(1989)10月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 暗騒音追従型自動音量調整装置

⑮ 特 願 昭63-77439

⑯ 出 願 昭63(1988)3月29日

⑰ 発 明 者 栗 山 譲 二 兵庫県神戸市兵庫区下沢通5丁目1番8号 東亜特殊電機株式会社内

⑱ 出 願 人 東亜特殊電機株式会社 兵庫県神戸市兵庫区下沢通5丁目1番8号

明 和 密

1. 発明の名称

暗騒音追従型自動音量調整装置

2. 特許請求の範囲

(1) 拡声用スピーカと放送用マイクロホンとの間に自動音量調整回路が挿入された拡声放送システムに於いて、拡声放送エリアに配置された暗騒音検出用マイクロホンと、規正用信号を発生する規正用信号源と、この規正用信号又は前記自動音量調整回路の出力信号に所定時間の遅延を施す遅延回路部と、この遅延回路部の出力信号に適応信号処理を施す適応型デジタル・フィルタ部と、この適応型デジタル・フィルタ部の出力信号と規正用信号を前記拡声用スピーカで拡声し前記暗騒音検出用マイクロホンで受信した信号とを引算して誤差信号を導出する誤差検出部と、規正用信号を使った学習同定時には前記自動音量調整回路を拡声放送システム系から切り離し学習同定後の拡声動作時には規正用信号を切り離すスイッチ部と

をそなえ、前記適応型デジタル・フィルタ部は学習同定時に前記誤差検出部から受け取った誤差信号の2乗の平均値が最小になる様に自己調整すると共に、前記誤差検出部は拡声動作時に前記自動音量調整回路のゲインを暗騒音レベルに追従して制御する様にした事の特徴とする暗騒音追従型自動音量調整装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、拡声システム等で使用される、背景雑音などの暗騒音に追従して、自動音量調整をする装置に関するものである。

[従来の技術]

従来の拡声システムで使用されてきた暗騒音追従型自動音量調整装置は、拡声用スピーカからの音波を聴取するエリアに暗騒音検出用マイクロホンを設置し、マイクロホンで検出された暗騒音レベルに応じて拡声用スピーカからの音量を自動調節する様にしていた。

[発明が解決しようとする課題]

レタ部と、この適応  
り信号と規正用信号  
し前記暗騒音検出用  
とを引き算して誤差  
、規正用信号を使っ  
量調整回路を拡声放  
習同定後の拡声動作  
スイッチ部とをそな  
ィルタ部は学習同定  
取った誤差信号の2  
自己調整すると共に、  
に前記自動音量調整  
に追従して制御する  
音追従型自動音量調

先ず、学習同定段階  
号源側に接続し、自  
状態で、拡声用スピ  
ホンとの間の伝達関

れている。  
、自動音量調整回路  
で、拡声用スピーカ

は、信号遅延回路部  
ルタ部17、誤差検

の入力側には、暗騒  
出力側が接続されて  
側は、学習同定時に  
部17の側(a)に  
は自動音量調整回路  
れる第1の切り替え  
いる。

20は、電力増幅器  
規正信号源21の側  
は自動音量調整回路  
様に挿入接続されて

えスイッチ部19

20は、学習同定時と拡声動作時とに於いて運動  
して切り替えられる様になっている。

学習同定時、規正用信号源21からの規正用信  
号は、電力増幅器15を介して拡声用スピーカ1  
1に入力されるとともに、遅延回路部16に入力  
され、その出力信号は適応型デジタル・フィルタ  
部17に入力される。適応型デジタル・フィルタ  
部17の出力信号は、誤差検出部18に入力され、  
暗騒音検出用マイクロホン12からの信号との差  
をとられ、誤差信号として適応型デジタル・フ  
ィルタ部17に送られる。

適応型デジタル・フィルタ部17は、誤差検出  
部18からの誤差信号の2乗の平均値が最小にな  
るように、その振幅・位相周波数特性を自己調整  
する。つまり、拡声用スピーカ11と暗騒音検出  
用マイクロホン12間の伝達関数を同定するよう  
に適応型デジタル・フィルタ部17は動く。

十分に学習同定が行なわれた時点で適応型デ  
ジタル・フィルタ部17の自己調整動作を止める。

拡声動作時、放送用マイクロホン13からの信

従型自動音量調整装置のブロック図である。

10…拡声放送エリア、11…拡声スピーカ、  
12…暗騒音検出用マイクロホン、13…放送用  
マイクロホン、14…自動音量調整回路、15…  
電力増幅器、16…遅延回路部、17…適応型デ  
ジタル・フィルタ部、18…誤差検出部、19…  
20…切り替えスイッチ部、21…規正用信号源。

特許出願人 東亜特殊電機株式会社



号は、自動音量調整回路14を介して拡声用スピ  
ーカ11に入力されるとともに、遅延回路部16  
を介して自己調整動作を止めた適応型デジタル・  
フィルタ部17に入力され、その出力信号は誤差  
検出部18で暗騒音検出用マイクロホン12から  
の信号との差をとられ、その出力は音量制御信  
号として自動音量調整回路14に送られる。ここ  
で学習同定が既に行なわれているので、その音  
量制御信号はゼロとなる。

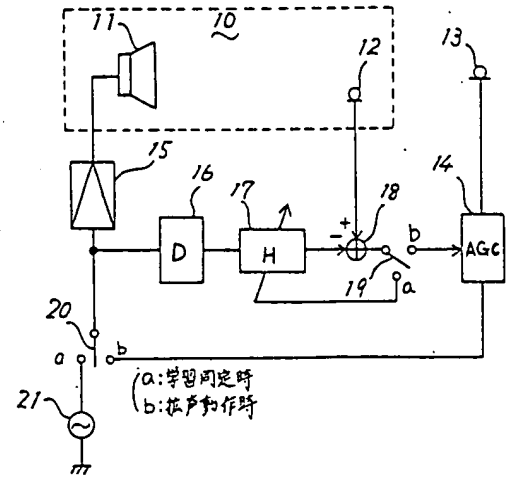
〔発明の効果〕

前述の通りこの発明によれば、拡声用スピー  
カから暗騒音検出用マイクロホンへ回り込む音  
響信号を相殺して零にする事が出来るので、拡  
声動作中に於いても暗騒音のみの検出が可能で  
あり、これによって拡声動作中に於いても、拡  
声放送エリアの暗騒音レベルの増減に追従して  
自動音量調整をする事が出来るという優れた  
顕著な効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例を示す暗騒音追

第1図



ところが、この従来装置に於いては、拡声用スピーカから暗騒音検出用マイクロホンへの音響回り込みがある為、スピーカの拡声動作中は音量調整を行なう事が實際上困難であった。

その為、拡声中に周囲騒音量が変化した場合に、適切な拡声音量を得難いという欠点があった。

そこで、この発明は前記従来技術の欠点を解消する為に成されたものであり、その目的とするところは、スピーカ拡声動作中でも暗騒音レベルの増減に追従して自動音量調整する事が可能な暗騒音追従型自動音量調整装置を提供する事にある。  
〔課題を解決するための手段〕

前述の目的を達成する為のこの発明の要旨は、拡声用スピーカと放送用マイクロホンとの間に自動音量調整回路が挿入された拡声放送システムに於いて、拡声放送エリアに配置された暗騒音検出用マイクロホンと、規正用信号を発生する規正用信号源と、この規正用信号又は前記自動音量調整回路の出力信号に所定時間の遅延を施す遅延回路部と、この遅延回路部の出力信号に適応信号処理

を施す適応型デジタル・フィルタ部と、この適応型デジタル・フィルタ部の出力信号と規正用信号を前記拡声用スピーカで拡声し前記暗騒音検出用マイクロホンで受信した信号とを引き算して誤差信号を導出する誤差検出部と、規正用信号を使った学習同定時には前記自動音量調整回路を拡声放送システム系から切り離し学習同定後の拡声動作時には規正用信号を切り離すスイッチ部とをそなえ、前記適応型デジタル・フィルタ部は学習同定時に前記誤差検出部から受け取った誤差信号の2乗の平均値が最小になる様に自己調整すると共に、前記誤差検出部は拡声動作時に前記自動音量調整回路のゲインを暗騒音レベルに追従して制御する様にした事の特徴とする暗騒音追従型自動音量調整装置に存する。

〔作用〕

この様に構成されており、先ず、学習同定段階では、スイッチ部を規正用信号源側に接続し、自動音量調整回路を切り離した状態で、拡声用スピーカと暗騒音検出用マイクロホンとの間の伝達関

20は、学習同定時に切り替えられる学習同定時、規正用信号は、電力増幅器11に輸入されるとされ、その出力信号部17に輸入される部17の出力信号は暗騒音検出用マイクロホン部17に送られ適応型デジタル・部18からの誤差信号のように、その振幅する。つまり、拡声用マイクロホン12に適応型デジタル・十分に学習同定がデジタル・フィルタ部1拡声動作時、放送

数を学習同定し、この結果得られた係数が適応型デジタル・フィルタ部にセットされる。

次に拡声動作段階では、スイッチ部を自動音量調整回路に接続し、規正用信号源を切り離した状態で、放送用マイクロホンを介して拡声用スピーカから出て来る放送信号が、暗騒音検出用マイクロホンで検出される。こうして検出された放送信号は、デジタル・フィルタ部の出力信号と誤差検出部で引き算されることにより、キャンセルされる。その結果、誤差検出部からは、拡声放送エリアの暗騒音レベルに応じた誤差信号が出力される。この誤差信号により自動音量調整回路の利得が制御される。

即ち、拡声放送中であっても暗騒音が検出されて、自動音量制御が成される。

〔実施例〕

次に、この発明の一実施例を第1図に基づいて説明する。

拡声放送エリア10には、拡声用スピーカ11と、拡声放送の聴取エリアに応じて暗騒音検出用

マイクロホン12とが配置されている。

放送用マイクロホン13は、自動音量調整回路14、電力増幅器15を介して、拡声用スピーカ11に接続されている。

電力増幅器15の入力側には、信号遅延回路部16、適応型デジタル・フィルタ部17、誤差検出部18が順に接続されている。

誤差検出部18のもう一方の入力側には、暗騒音検出用マイクロホン12の出力側が接続されている。誤差検出部18の出力側は、学習同定時には適応型デジタル・フィルタ部17の側(a)に切り替えられ、拡声動作時には自動音量調整回路14の側(b)に切り替えられる第1の切り替えスイッチ部19に接続されている。

第2の切り替えスイッチ部20は、電力増幅器15の入力側を学習同定時は規正信号源21の側(a)に接続し、拡声動作時は自動音量調整回路の出力側(b)に切り替える様に挿入接続されている。

これ等第1・第2の切り替えスイッチ部19・

従型自動音量調整装置  
10…拡声放送エリア  
11…電力増幅器  
12…暗騒音検出用マイクロホン、14…自動音量調整回路、16…信号遅延回路部、17…適応型デジタル・フィルタ部、18…誤差検出部、20…切り替えスイッチ部

特許出願人 東亜